



УДК 616.632:616

**АСПЕКТЫ БИМЕДИЦИНСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ В СИСТЕМЕ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ****Мешков<sup>2</sup> А.В., Ситдикова<sup>1</sup> И.Д., Габидуллина<sup>1</sup> М.Р., Фадеева<sup>1</sup> С.А.,  
Камалетдинова<sup>1</sup> А.А., Талипов<sup>1</sup> И.Ф., Гимадиев<sup>1</sup> Р.И.**<sup>1</sup>Казанский Федеральный Университет, г. Казань, Российская Федерация<sup>2</sup>Филиал №1 ФГБУ 3 ЦВКГ им. А.А.Вишневого, г. Красногорск, Российская Федерация

**Аннотация:** статья посвящена лабораторным методам ранней диагностики онкологических заболеваний. В частности рассмотрено кристаллоскопическое исследование сыворотки крови военнослужащих по призыву и по контракту, а также военнослужащих в отставке. Условия характеризуются воздействием ряда физических и химических факторов. Нами выявлена взаимосвязь между воздействием вредных факторов и наличием дендритных кристаллов в сыворотке крови. Присутствие их в пробах свидетельствует о вероятности развития злокачественных новообразований. Так же нами было отмечено – с увеличением возраста военнослужащего и его стажа, увеличивается и частота встречаемости дендритных кристаллов.

**Ключевые слова:** дендритные кристаллы, ранняя диагностика онкологических заболеваний.

**Введение:** клинко-гигиенические приемы определения вероятности нарушения здоровья (так же как и существующие меры профилактики) уже недостаточны для решения новых проблем, поскольку требуют длительных и объемных наблюдений [4,5,1]. Особую значимость при этом приобретает раннее выявление изменений в организме при онкологических заболеваниях, которое позволит назначить своевременное лечение и тем самым снизить инвалидность и смертность от злокачественных новообразований [2,3,6,7].

Нами было проведено исследование сыворотки крови военнослужащих [8]. Военнослужащие на данных предприятиях подвергаются воздействию физических факторов (тепловое излучение, вибрация, шум), химических факторов, в частности тяжелых металлов (кадмий, цинк, свинец и др.), бензапирена.

**Целью** исследования является выявление злокачественных новообразований у военнослужащих канцерогеноопасного производства на этапе доклинических или самых начальных проявлений. В задачи исследования вошли: отбор контингента, отбор проб периферической крови, обработка сыворотки крови, кристаллоскопическое исследование микропрепаратов и оценка полученных результатов с учетом контингента, возраста, стажа с помощью статистической обработки.

**Материалы и методы исследования:** оценка вероятности развития злокачественных новообразований осуществляется в соответствии со следующими этапами: отбор сыворотки крови для исследования и пробоподготовка; обработка сыворотки крови стандарт-

ным раствором, экспозиция; кристаллоскопическое исследование микропрепарата с использованием фазово-контрастной микроскопии; выявление и идентификация дендритных микроформ, характерных для рака [3,4]. Полученные результаты обрабатывались статистическими методами с учетом контингента, возраста, стажа. Были выделены следующие виды групп: 1) по контингенту: рядовые, военнослужащие в настоящее время, военнослужащие в отставке; 2) по возрасту: 18-29 лет, 30-39 лет, 40-49 лет, 50-59 лет, 60-69 лет, старше 70 лет; 3) по стажу: 1-2 года, 3-9 лет, 10-19 лет, 20-29 лет, 30-39 лет. Также была выделена группа контроля, в которую входили работники не связанные с военной деятельностью.

**Результаты исследования:** присутствие дендритных кристаллов свидетельствует о высокой вероятности развития злокачественных новообразований в организме. Анализируя полученные показатели, было выявлено наличие дендритных кристаллов во всех группах контингентов. Среди рядовых дендриты выявлены у 21,4% обследованных, среди военнослужащих в настоящее время – у 46,5%, среди военнослужащих в отставке – у 62,8%. Достоверное распределение показателей по возрастной категории показало, что дендритные кристаллы присутствуют во всех возрастных группах. В группе 18-29 лет – у 29,3% обследованных, 30-39 лет – у 54,5%, 40-49 лет – у 44,2%, 50-59 лет – у 45,6%, 60-69 лет – у 64,1%, старше 70 лет – у 73,2%. Распределение показателей по стажевым группам выглядит следующим образом: в стажевом промежутке 1-2 года наличие дендритных кристаллов выявлено у



59,5% обследованных, 3-9 лет – у 57,1%, 10-19 лет – у 64,7%, 20-29 лет – у 58,6%, 30-39 лет – у 65,7%. С учетом рода войск анализ результатов показал, что наличие дендритных кристаллов выявлено в группе сухопутных войск у 61,3% военнослужащих.

**Выводы.** Оценка результатов кристаллоскопического исследования сыворотки крови у военнослужащих показала тенденцию увеличения частоты встречаемости дендритных кристаллов. Присутствие в пробах дендритных кристаллов свидетельствует о вероятности развития злокачественных новообразований. Группой риска по высокой вероятности развития злокачественных новообразований, являются военнослужащие в отставке. Дендритные кристаллы были обнаружены у 62,8% обследованных данной группы. С учетом возраста группой риска по высокой вероятности развития злокачественных новообразований является возрастная категория старше 70 лет. Дендритные кристаллы в данной возрастной группе обнаружены у 73,2% обследованных.

С учетом стажа по призыву группами риска по высокой вероятности развития злокачественных новообразований является стажевая группа 30-39 лет. Дендритные кристаллы в данном стажевом промежутке обнаружены у 65,7% обследованных. С учетом войск группой риска по высокой вероятности развития злокачественных новообразований являются следующие войска: сухопутные войска, военно-морской флот, военно-воздушные, мотострелковые.

**Заключение.** Нами выявлена взаимосвязь между воздействием вредных факторов труда и частотой встречаемости дендритов в сыворотке крови человека. Высокие высокая частота встречаемости может являться признаком токсического воздействия на организм человека химических факторов и свидетельствовать о высоком риске развития онкологических заболеваний. Так же нами было отмечено – с увеличением возраста военнослужащего и его стажа, увеличивается и частота встречаемости дендритных кристаллов в исследуемых препаратах сыворотки крови.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [1] Кондрова Н.С. Современные особенности формирования профессиональной заболеваемости на крупном предприятии машиностроения / Н.С. Кондрова // Медицина труда и промышленная экология. – 2010. - №6. – С.12-13.
- [2] Способ диагностики злокачественных новообразований // Патент России № 2097765. 1997. / Савина Л.В., Туев А.В.
- [3] Ситдикова, И.Д. Гигиеническая оценка и управление факторами риска канцерогенной и мутагенной опасности в условиях современного техногенеза / И.Д.Ситдикова, М.К.Иванова // Здоровье населения и среда обитания. - 2013. - №4(241). – С.11-12..
- [4] Способ прогнозирования возникновения злокачественных новообразований // Патент России № 2011106262/15. 2012 / М.К.Иванова, И.Д.Ситдикова, Н.Н.Мазитова [и др.].
- [5] Скрининговый метод оценки вероятности развития злокачественных новообразований // Свидетельство о регистрации интеллектуальной собственности № 06.16 от 11.04.2016 / Ситдикова И.Д., Иванова Т.В., Вахитов Б.И., Алиева Г.Ш., Мешков А.В.
- [6] Способ раннего выявления злокачественных новообразований легкого // Свидетельство о регистрации интеллектуальной собственности № 07.16 от 11.04.2016 / Ситдикова И.Д., Иванова Т.В., Мешков А.В., Ситдинов А.Р., Хайруллина Л.Р.
- [7] Интегральная оценка канцерогенного риска в условиях техногенеза / А.А.Мешков, И.Д.Ситдикова, Б.Б.Елбасиева, А.Р.Ситдинов, Т.В.Иванова, М.К.Иванова // 2-я республиканская научно-практическая конференция "Актуальные вопросы профилактической медицины и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. – 2016. – С.106.
- [8] Мониторинг опухолевых маркеров у военнослужащих / А.В.Мешков, И.Д.Ситдикова, Д.К.Айкымбаева, А.Р.Ситдинов и др. // 2-я республиканская научно-практическая конференция "Актуальные вопросы профилактической медицины и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. – 2016. – С.109.

## ASPECTS OF BIOMEDICAL ENGINEERING IN THE SYSTEM OF EARLY DIAGNOSIS AND PERSONALIZED MEDICINE

**Meshkov<sup>2</sup> A.V., Sitdikova<sup>1</sup> I.D., Gabidullina<sup>1</sup> M.R., Fadeeva<sup>1</sup> S.A., Kamaletdinova<sup>1</sup> A.A., Talipov<sup>1</sup> I.F., Gimadiyev<sup>1</sup> R.I.**

<sup>1</sup>Kazan Federal University, Kazan, Russian Federation

<sup>2</sup>3 Central Military Clinical Hospital named after AA Vishnevsky, Krasnogorsk, Russian Federation

**Annotation:** The article is devoted to laboratory methods for early diagnosis of cancer. In particular kristallograficheskoy considered the study of blood serum conscripts and contract servicemen as well as retired. Conditions are characterized by the impact of a number of physical and chemical factors. We revealed the relationship between exposure to harmful factors and the presence of dendritic crystals in the blood serum. Their presence in the samples indicates the probability of development of malignant neoplasms. We also mentioned with increasing age of the soldier and his experience, and increases the frequency of occurrence of dendritic crystals.

**Key words:** dendritic crystals, early diagnosis of cancer.

**REFERENCES**

- [1] Kondrova N. With. Modern features of formation of professional morbidity in a large enterprise engineering / N. With. Kondrovo // occupational Medicine and industrial ecology. – 2010. - No. 6. – S. 12-13.
- [2] A method of diagnosing malignant neoplasms // Patent of Russia № 2097765. 1997. / Savina L. V., A. V. TUEV
- [3] Sitdikova, I. D. Hygienic evaluation and management of risk factors for carcinogenic and mutagenic hazards in the modern technogenesis / Sitdikova I. D., Ivanova M. K. // public Health and environment. - 2013. - №4(241). – P. 11-12..
- [4] A method of predicting the occurrence of malignant tumors // Patent of Russia № 2011106262/15. 2012 / M. K. Ivanova, I. D. Sitdikova, N. N. Mazitova [and others].
- [5] A screening method assessing the probability of development of malignant tumors // the Certificate of registration of intellectual property No. 06.16 from 11.04.2016 / Sitdikova I. D., Ivanova T. V., Vakhitov B. I., Alieva S. G., Meshkov, V.
- [6] Method for early detection of malignant neoplasms of the lung // the Certificate of registration of intellectual property № 07.16 from 11.04.2016 / Sitdikova I. D., Ivanova T. V., Meshkov V., Sitdikov A. R., Khairullina R. L.
- [7] Integrated estimation of carcinogenic risk in the conditions of technogenesis / AA Bags, Sitdikova I. D., B. B. Vasieva, A. R. Sitdikov, T. V. Ivanova, M. K. Ivanov // 2-th Republican scientific-practical conference "pressing questions of preventive medicine and sanitary and epidemiological welfare of the population. – 2016. – P. 106.
- [8] Monitoring tumor markers in military / A.V. Meshkov, I. D. Sitdikova, D. K. Aikimbaev, A. R. Sitdikov etc. // 2nd Republican scientific-practical conference "pressing questions of preventive medicine and sanitary and epidemiological welfare of the population. – 2016. – P. 109.